

Realização



Patrocínio Master



Gás Natural em Veículos Pesados em um Contexto de Transição Energética

Painel: Políticas Públicas e Incentivos ao Uso do GNV em Veículos Pesados e os Benefícios ao Meio Ambiente e à Saúde Pública

José Mauro Coelho, D.Sc.

Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis



Patrocínio Platinum



Patrocínio Gold



Patrocínio Silver



Apoio Institucional



Realização



Patrocínio Master



Contexto de transição energética

Patrocínio Platinum



Patrocínio Gold



Patrocínio Silver



Apoio Institucional



Deutsch-Brasilianische
Industrie- und Handelskammer
Clube de Comércio e Indústria
Brasil-Alemanha



Contexto mundial indica uma transição para economias de baixo carbono

Contexto



Mudanças climáticas e políticas ambientais



Incerteza nos preços do petróleo



Novas fontes de energia



Ameaças geopolíticas



Norteadores



Redução de emissões locais e globais



Segurança energética

 **Uso da energia sofre modificações**
(e o setor de transportes será um dos mais afetados)

Mudanças climáticas: realidade e desafios para as políticas energéticas



Dez 2005



Set 2006



Dez 2009



Nov 2010



Ago 2013



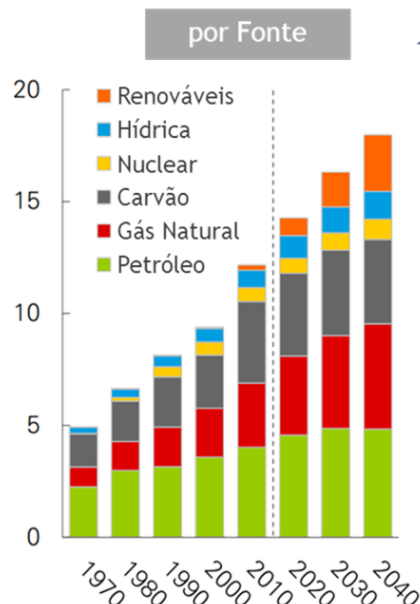
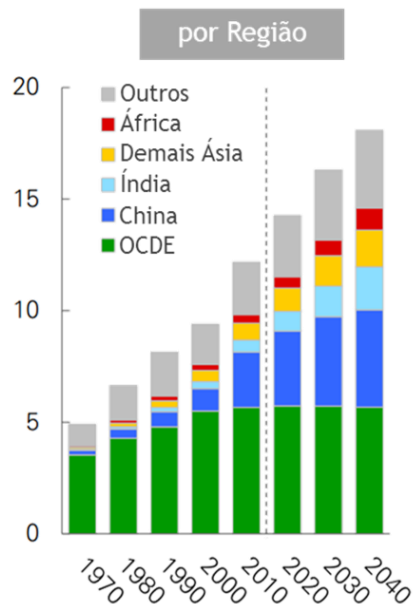
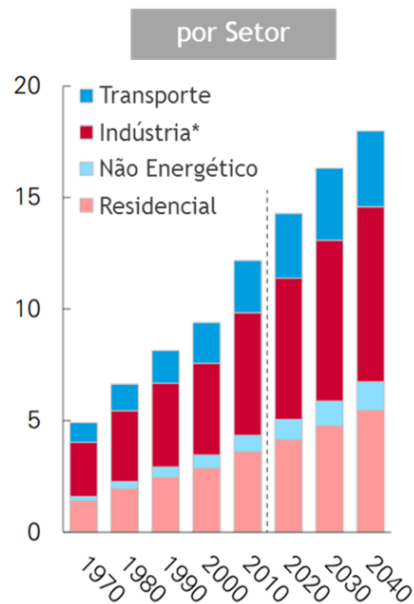
Nov 2016



Fev 2017

Porém, a demanda energética mundial deve crescer mais de 30% até 2040

Demanda mundial de energia bilhões de tep



... pode crescer mais de 30% até 2040.

Brasil
 Demanda de energia também crescente até 2040



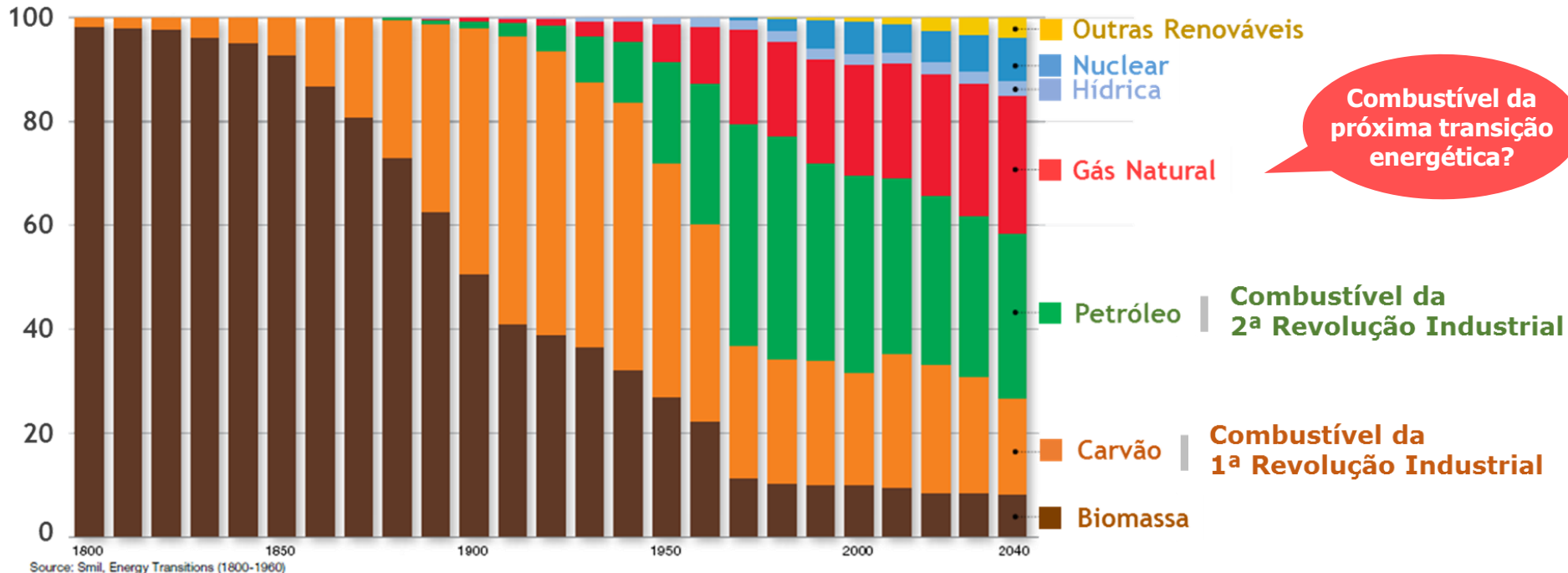
Como atender essa demanda crescente de forma **acessível, segura e limpa** em um cenário de restrições às emissões locais e globais de gases do efeito estufa?

* Não considera o uso não-energético na indústria.

Historicamente, as transições energéticas foram lentas

Demanda mundial de energia primária por década

%



Gás natural apresenta menor fator de emissão de CO₂ quando comparado ao óleo diesel e à gasolina

Gás Natural

Fator de Emissão
tCO₂/tep **2,35**

Principais poluentes atmosféricos:

CH₄, CO, NO_x

Gasolina

Fator de Emissão
tCO₂/tep **2,90**

Principais poluentes atmosféricos:

NO_x, CO, COVs

Óleo Diesel

Fator de Emissão
tCO₂/tep **3,10**

Principais poluentes atmosféricos:

MP, NO_x

Realização



Patrocínio Master



O programa Novo Mercado de Gás e a produção de gás natural

Patrocínio Platinum



Patrocínio Gold



Patrocínio Silver



Apoio Institucional



Novo Mercado de Gás

NOVO
MERCADO
DE GÁS



Objetivo: Formação de um mercado de gás natural aberto, dinâmico e competitivo.



Pilares:

- Promoção da concorrência
- Integração do gás com setores elétrico e industrial
- Harmonização das regulações estaduais e federal
- Remoção das barreiras tributárias



Participantes: MME, Ministério da Economia, EPE, ANP e CADE

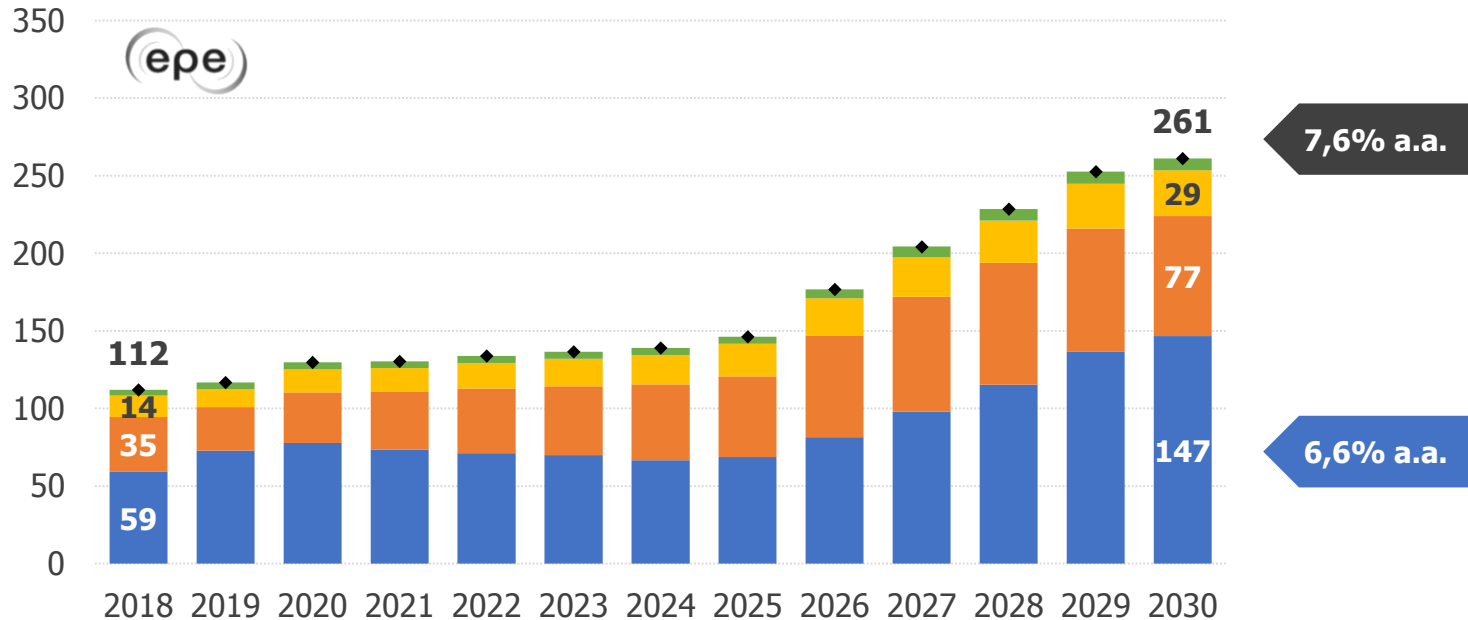


Lançamento: 23 de julho de 2019

Previsão da produção bruta e líquida de gás natural

Produção de Gás Natural
 milhões m³/d

■ **Produção Líquida**
 ■ **Injeção**
 ◆ **Produção Bruta**
■ **Consumo em E&P**
 ■ **Queima e Perdas**



Realização



Patrocínio Master



Consumo de energia no Brasil

Patrocínio Platinum



Patrocínio Gold



Patrocínio Silver



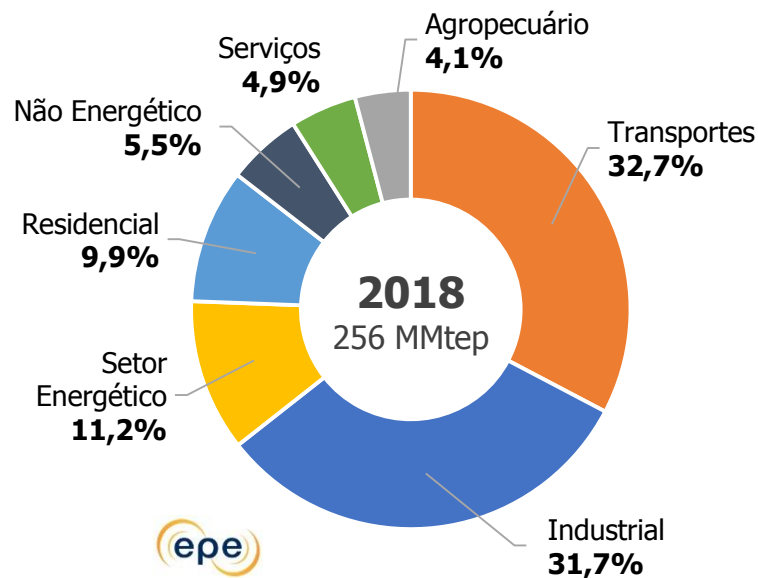
Apoio Institucional



Consumo final de energia por setor

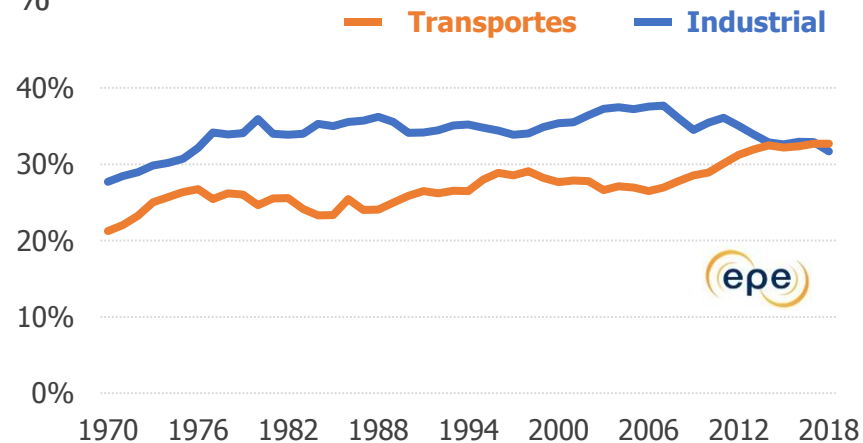
Consumo final de energia

%



Industrial vs. Transportes, 1970-2018

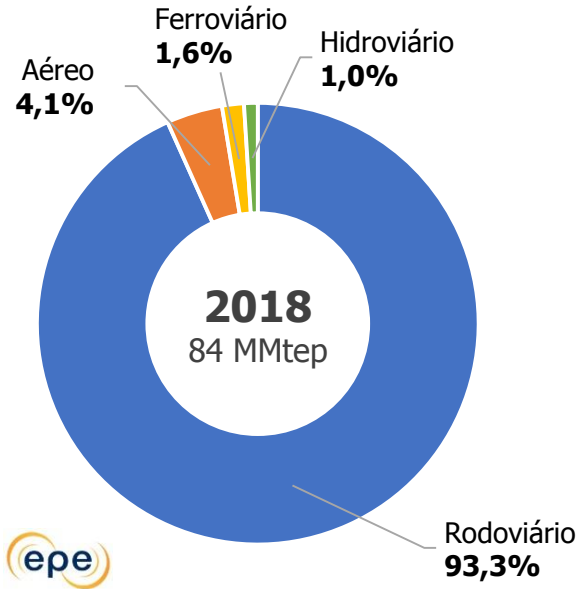
%



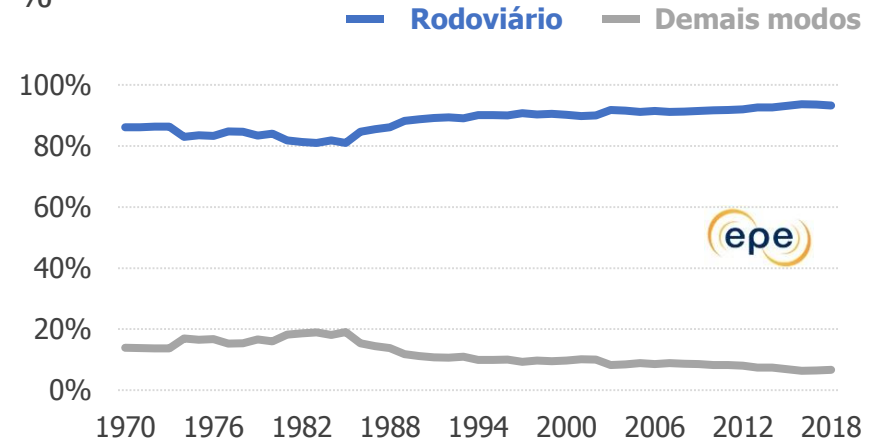
Em 2018, o setor de transportes tornou-se o maior consumidor de energia do Brasil.

Consumo final do setor de transportes por modo

Consumo de energia do setor de transportes
 %



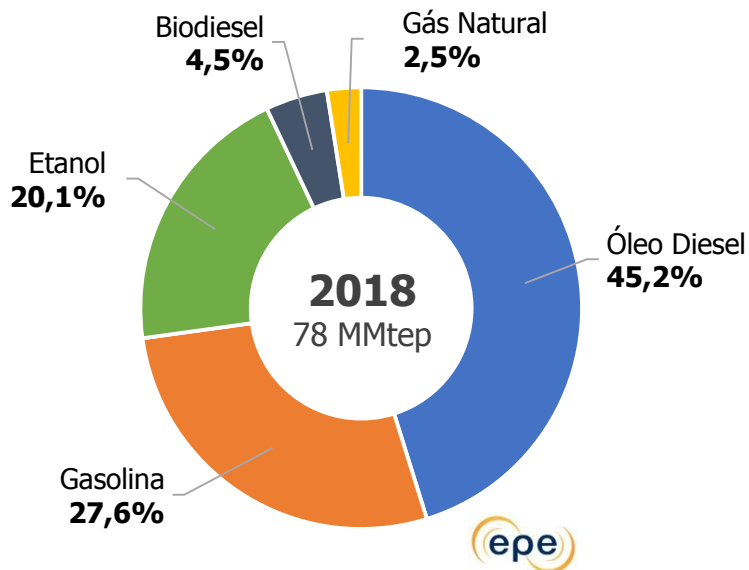
Rodoviário vs. Demais modos, 1970-2018
 %



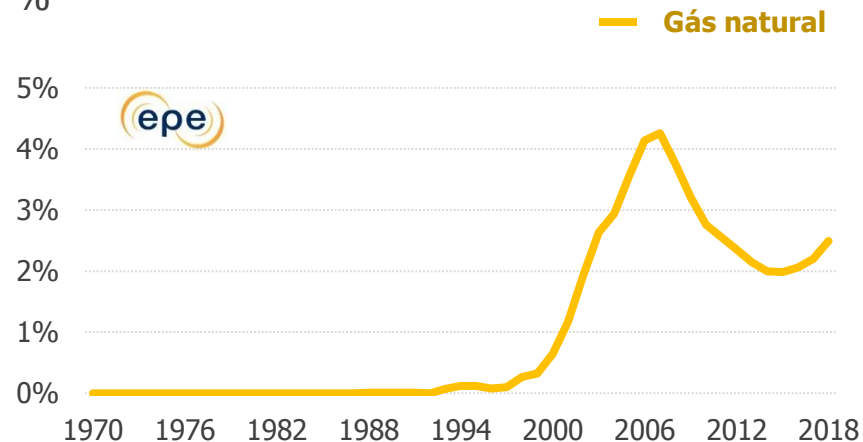
O modo rodoviário é predominante no consumo de energia do setor de transportes e tem ampliado a sua participação nos últimos anos

Consumo final do modo rodoviário por fonte

Consumo de energia do modo rodoviário %



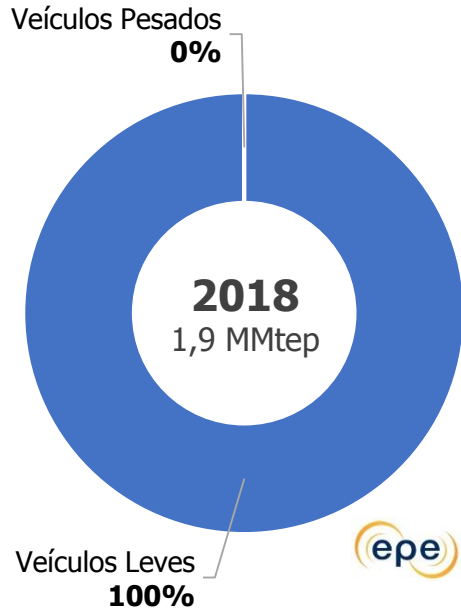
Gás natural, 1970-2018 %



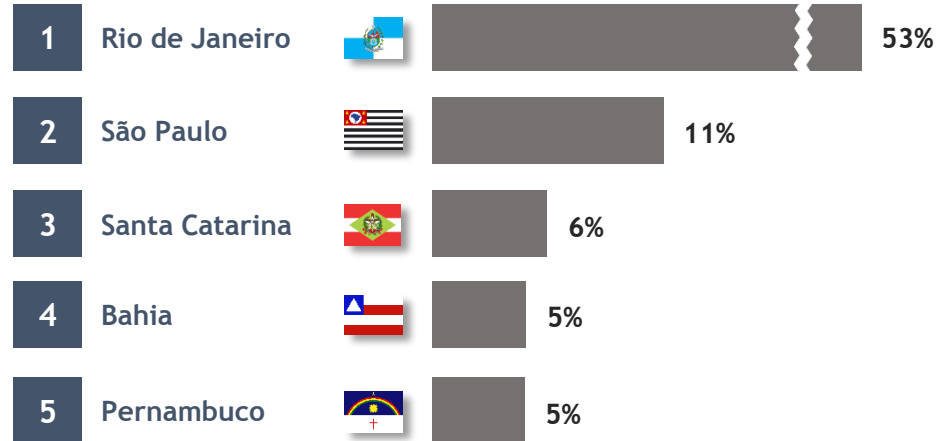
Após um período de queda, a participação do gás natural no modo rodoviário tem se recuperado gradativamente desde 2015

Consumo de gás natural veicular

Consumo de gás natural por tipo de veículo %



Consumo nacional de GNV, Junho 2019 %



Realização



Patrocínio Master



Projeções para veículos pesados no Brasil

Patrocínio Platinum



Patrocínio Gold



Patrocínio Silver



Apoio Institucional

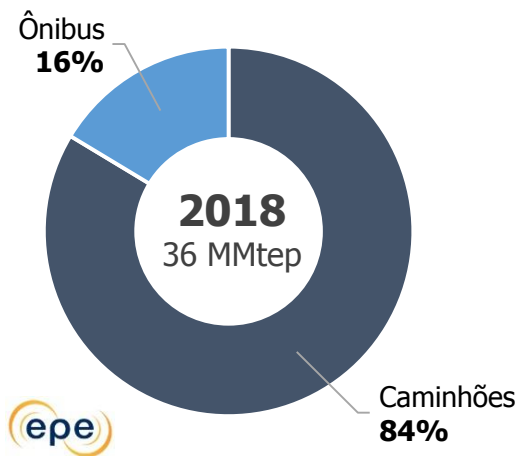


Consumo final de veículos pesados

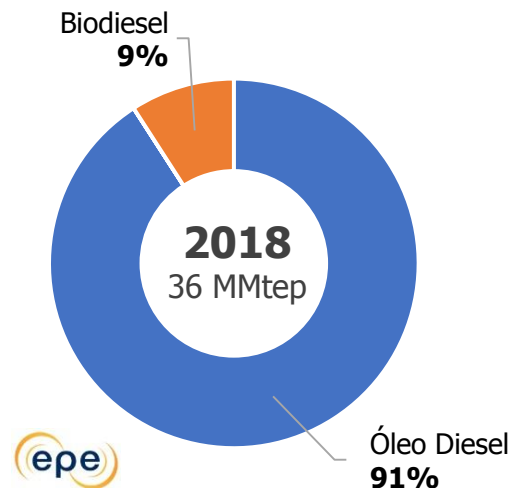
Consumo de energia de veículos pesados

%

-- por tipo de veículo --



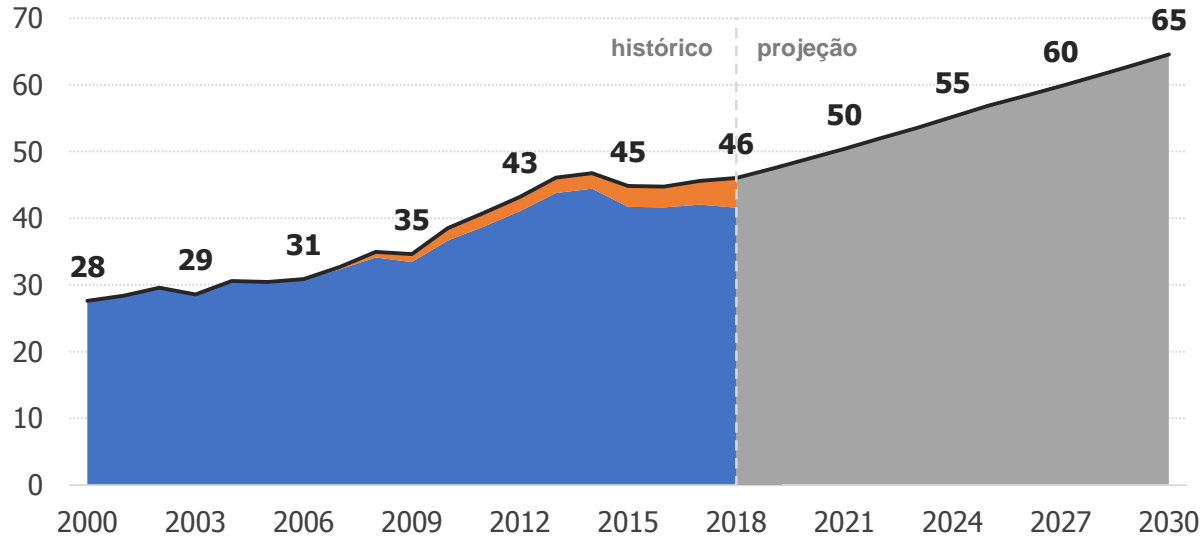
-- por fonte de energia --



Demanda de diesel rodoviário

Demanda de óleo diesel rodoviário (caminhões, ônibus e comerciais leves a diesel)
 bilhões de litros

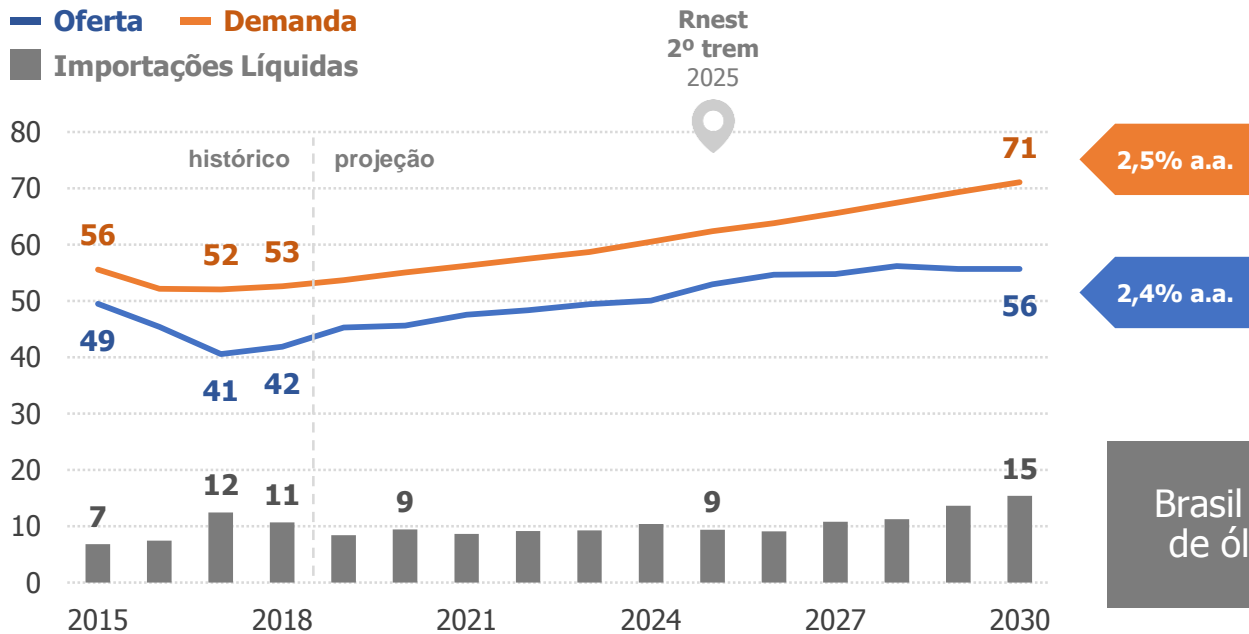
■ Óleo Diesel ■ Biodiesel
 Demanda de Diesel Rodoviário



2018-2030:
2,9% a.a. ou
+ 19 bilhões de litros

Balço nacional de oferta e demanda de óleo diesel

Oferta, demanda e importação de óleo diesel bilhões de litros



Brasil continuará importador líquido de óleo diesel nos próximos anos.

Realização



Patrocínio Master



Oportunidades para o gás natural em mobilidade de veículos pesados

Patrocínio Platinum



Patrocínio Gold



Patrocínio Silver



Apoio Institucional



Opções tecnológicas para veículos pesados a gás natural

1 Veículos com motores a combustão interna



Gás natural comprimido (GNC) ou gás natural liquefeito (GNL)

2 Veículos elétricos plug-in



Eletricidade a partir de gás natural

3 Veículos a célula combustível



Hidrogênio a partir de gás natural

Opções tecnológicas para veículos pesados a gás natural

Alternativa do gás natural em substituição ao diesel no transporte rodoviário de cargas

Scania



- Scania anunciou que começará a produzir caminhões a GNV em 2020 no Brasil, com entregas a partir de abril;
- Os primeiros testes da Scania com um caminhão a gás natural no Brasil foram iniciados em dez/2018, em uma parceria com a Citrosuco:

↓ **15%** custo do km rodado

↓ **15%** emissões CO₂

Opções tecnológicas para veículos pesados a gás natural

Alternativa do gás natural em substituição ao diesel no transporte rodoviário de cargas

Golar Power



- Golar Power anunciou que trará 10 caminhões movidos a GNL da chinesa Shacman para testes em Sergipe;
- A empresa busca criar um “corredor azul” a partir de seu terminal de GNL em Barra dos Coqueiros/SE.

Fonte: Golar Power

Cummins

- Cummins decidiu iniciar a venda de motores a gás natural para caminhões e ônibus no mercado brasileiro;
- Cummins acertou uma parceria com a Agrale para os primeiros projetos de desenvolvimento de uma linha de caminhões movidos a gás no país;

Fonte: Cummins

Opções tecnológicas para veículos pesados a gás natural

Alternativa do gás natural em substituição ao diesel no transporte rodoviário de passageiros

Scania



- Em março/2019, a Scania iniciou testes em Curitiba de ônibus movido a GNV;

↓ **28%** custo do km rodado

↓ emissões CO₂

Cidades que já realizaram testes com ônibus a gás natural:



São Paulo/SP



Campinas/SP



São José dos Campos/SP



Sorocaba/SP



Franca/SP



Recife/PE

Realização



Patrocínio Master



Políticas públicas para mobilidade a gás natural

Patrocínio Platinum



Patrocínio Gold



Patrocínio Silver



Apoio Institucional



Porque estimular a inserção do gás natural na mobilidade?



Menor emissão de gases do efeito estufa (GEE) e de material particulado.

- Benefícios em termos de poluição global e de poluição local.
- Efeitos sobre a qualidade do ar e a saúde da população.



Redução de importações de derivados e seus benefícios para a balança comercial.



Diversificação da matriz energética do setor de transportes.

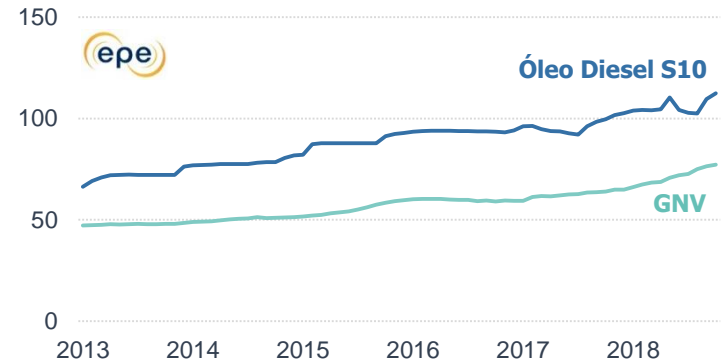


Possibilidade de monetização de grandes volumes de gás natural do pré-sal, da Bacia de Sergipe-Alagoas, e *onshore*.



Preço do gás natural na revenda é inferior ao do óleo diesel, em termos energéticos.

Preço Médio de Revenda, 2013-2018
R\$/MMBTU



Fonte: ANP

Possibilidades de políticas públicas para inserção do gás natural na matriz veicular brasileira



Estabelecimento de metas de eficiência energética para novos veículos pesados.



Políticas de etiquetagem para a eficiência energética de veículos pesados.



Exigência de sistemas de acompanhamento de consumo *on-board* em novos veículos.



Incentivos à fabricação de veículos a gás natural.



Incentivos creditícios ou tributários para a compra de novos veículos a gás natural ou para a aquisição de kits de conversão.



Priorização de veículos a gás natural no uso em frotas cativas e por concessionárias públicas, e no acesso a áreas limitadas.



Políticas de desenvolvimento da infraestrutura de abastecimento, com a ampliação da rede de gasodutos e da disponibilidade de gás natural em postos de combustíveis.

Realização



Patrocínio Master



Recados finais



Patrocínio Platinum



Patrocínio Gold



Patrocínio Silver



Apoio Institucional



Recados finais



O gás natural é uma alternativa para a mobilidade na transição para economia de baixo carbono.



Há espaço para o crescimento do gás natural na matriz de transportes do Brasil.



A inserção do gás natural em veículos pesados é importante para reduzir as importações de óleo diesel.



O gás natural apresenta benefícios ambientais e econômicos em relação ao óleo diesel para a mobilidade urbana.



EPE está construindo um modelo dos impactos da emissão de poluentes atmosféricos na saúde pública.



Realização



Patrocínio Master



José Mauro Coelho, D.Sc.

Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis

jose.coelho@epe.gov.br

 /epe.brasil  epe_brasil  @epe_brasil  /EPEBrasil



Patrocínio Platinum



Patrocínio Gold



Patrocínio Silver



Apoio Institucional

